

Una nuova analisi delle specie botaniche nella Tabula Peutingeriana

In un mio breve contributo (*Per fare un albero ci vuole ... un romano? un napoletano?*) mi ero soffermato sulle uniche due foreste stilizzate della Tabula Peutingeriana, la Foresta Nera e quella dei Vosgi, per azzardare una possibile 'patria d'origine' del disegnatore di queste singolari vignette che, ricordiamolo, non rappresentano le specie botaniche che ci aspetteremmo di trovare nelle due foreste continentali. Non ci sono le tipiche foreste di conifere tedesche e in generale dell'Europa centro-occidentale, come per primo ha notato Konrad Miller: *"Zwei Gebirge, Silva Vosagus und Silva Marciana auf dem Ill. S., Vogesen und Schwarzwald, sind als bewaldete Gebirge silva durch Bäume illustriert. Befangen von dem Vorurteil, daß der Kolmarer Mönch der Abschreiber sei und „die Tannenbäume, welche er täglich von den Fenstern seines Klosters aus sah“, habe auf der Karte anbringen wollen, fanden die meisten Autoren es kaum der Mühe wert, die Form dieser Bäume einer näheren Prüfung zu unterziehen. Diese Prüfung hätte zeigen müssen, 1. daß dieselben Bäume auf X 4 bei Antiochia auch vorkommen, wo doch der Kolmarer Mönch kein besonderes Interesse haben konnte, und 2. daß die Bäume jedenfalls keine Tannen sind. Seefried scheint von den Neueren der einzige zu sein, welcher die Bäume dem Altertum vindiziert, allerdings nur, um über den Holzreichtum und die tausendjährigen Eichen, Buchen und Tannen obiger Gebirge und deren Bedeutung für die Römer zum Schiffsbau, ja eben zur Ausrüstung einer Flotte gegen England seiner Phantasie freien Lauf zu lassen. Wir sehen in den Bäumen lediglich nur eine Illustration des Wortes silva; wenn man will, kann man ungezwungen auch noch die Absicht des Verfassers annehmen, diese beiden Gebirge besonders kenntlich zu machen. Dazu hatte er zur Zeit der Schlacht bei Straßburg und der Feldzüge Julians und Valentinians gewiß hinreichenden Grund. Aber es ist zu beachten, daß die || Bäume nicht die Bäume des Schwarzwaldes und der Vogesen, nämlich Tannen, Eichen, Buchen darstellen (an Föhren könnte man bei einzelnen noch denken), sondern südlichen Typus zeigen. So zeichnet kein mittelalterlicher Schreiber, so zeichnet überhaupt niemand Tannenbäume. Die Zeichnungen geben nicht die Einzelheiten Blätter u. ä. wie es im Mittel-alter üblich war, sondern den Charakter der Bäume in der gleichen Weise wie die Gromatici latini. Die Vergleichung mit den Baumzeichnungen des Altertums einerseits, mit den südeuropäischen Baumtypen andererseits zeigt die unzweifel-hafte Tatsache, daß wir auch hier eine schablonenmäßige Kopie des Originals vor uns haben, wenn auch Einzelheiten der Zeichnung nachzumachen nicht überall gelungen ist. In den Vogesen sieht man sofort, daß ein Baum von der Form des 1., 4., 8., 10. von links in unserem Klima nicht einheimisch ist denn die Pyramidenpappel ist ja erst Ende des 16. Jahr hunderts in Europa eingeführt worden, und daß hier nur die Zypresse gemeint sein kann. Unter den übrigen großen Bäumen sind solche mit schirmförmiger Krone, wie sie der 3., 5., 8., 9. Baum des Schwarzwaldes zeigen, in welchen die Pinie deutlich zu erkennen ist; sodann*

folgen die Palmen, sowohl Fächerals Dattelpalmen, ferner die Bäume mit hohem knorrigem Stamm, erst in bedeutender Höhe belaubt, wie sie der Süden in seinen alten Kastanienbäumen und immergrünen Eichen zeigt. Endlich sehen wir in den Vogesen rechts niedrige Bäume mit runder Krone und Gebüsch dargestellt, in welchen Obst, Mandel- und Ölbäume erkannt werden können. Der Südländer zeichnet den Wald so, wie er denselben kennt und sich vorstellt, mehr als Park denn als Wald; mag auch die Form im einzelnen durch die Abschrift etwas entstellt sein, so ist doch so viel deutlich erkennbar, daß der Autor verschiedene Baumarten zur Darstellung bringen wollte, und daß diese Baumtypen nicht nord-, sondern südeuropäische sind. In Antiochien handelt es sich um einen Lorbeerhain, was durch die niedrigen Formen gut zum Ausdruck kommt" (Itineraria Romana: römische Reisewege an der Hand der Tabula Peutingeriana dargestellt, Stuttgart, 1916, pp. XLVI-XLVII).

Osservando le piante raffigurate nella Tabula, in particolare il *Pinus pinea*, mi ero indirizzato per l'eventuale area provenienza del compilatore (o forse copista?) della Tabula al Lazio o alla Campania in virtù della legge della maggioranza: tra due o più settori territoriali concorrenti come luogo di origine e/o lavoro dell'anonimo redattore dell'antica mappa sono da preferirsi dal punto di vista probabilistico le regioni più popolate e ricche di centri scrittori e artistici. Tutto qua. Avevo anche citato il seguente brano di Ekkehard Weber su una verosimile revisione di V secolo della Tabula da parte dei sudditi dell'imperatore bizantino Teodosio II a Costantinopoli: "*An Irish monk called Dicuil, who lived in France in Carolingian times, cites an ancient poem that the emperor Theodosius ordered two servants to revise an ancient world-map, which they did in a few months [Dicuil, De mensura orbis terrae (825)]*:"

Hoc opus egregium, quo mundi summa tenetur

...

*Theodosius princeps uenerando iussit ab ore
Confici, ter quinis aperit cum fascibus annum.
Supplices hoc famuli - dum scribit pingit et alter -
Mensibus exiguis ueterum monimenta secuti
In melius reparamus opus culpamque priorum
Tollimus ac totum breuiter comprehendimus orbem.*

So we have an exact dating, when this order was given: ter quinis aperit cum fascibus annum "when he opened the year with fifteen fasces". But a Roman emperor did not have fifteen fasces (or fifteen lictors carrying them), but generally, like any consul, only twelve. So this remark can only mean that the emperor held that year his fifteenth consulate. As Theodosius I was consul only three times, the emperor who ordered this revision of a world-map must have been his grandson Theodosius II, who had his fifteenth consulate in 435. So it all fits together: the remarkable symbol of the "city walls" of Ravenna

and Aquileia from the first half of the 5th century, the mosaics of St. Maria Maggiore, dating between 432 and 440, and Dicuil's mentioning of the remaking of a world-map in the fifteenth consulate year of Theodosius II. We must not doubt that this world map, revised in 435, was the "ancestor", the ancient original of the *Tabula Peutingeriana*" (Ekkehard Weber, *Dacia in the Tabula Peutingeriana*, in *TIBISCVM, Archeologie*, 5/2015, pp. 215-222: 216-217).

Adesso c'è una novità importante, giacché ho utilizzato un visore artificiale per giungere all'identificazione più plausibile delle specie vegetali abbozzate nella Tabula tra le lettere che compongono le parole *Silva Vosagus* e *Silva Marciana* (nome tardo-antico della Foresta Nera). E le sorprese non mancano.



La preparazione e l'estrazione del dataset botanico ha richiesto un'attenta programmazione mentre la fase di embedding e matching è stata condotta previa segmentazione in 19 parti di un'immagine ad alta risoluzione della Tabula come quella visibile qui sopra. La rete neurale utilizzata è il modello CLIP (Contrastive Language-Image Pretraining) con architettura: ViT-B/32

(Vision Transformer) ed embedding vettoriali di dimensione $d = 512$. È stato creato da OpenAI e pre-addestrato su 400 milioni di coppie immagine-testo. Funziona proiettando immagini e testi nello stesso spazio semantico. Ogni immagine viene preprocessata e codificata in un vettore di embedding. Gli embedding della Tabula vengono confrontati con quelli del dataset botanico. La similarità viene calcolata con la formula del coseno:

$$\text{sim}(a, b) = (\sum v_{ai} * v_{bi}) / (\sqrt{\sum v_{ai}^2} * \sqrt{\sum v_{bi}^2})$$

più è vicina a 1, più le immagini sono simili

Analisi del dataset botanico

Origine

Pl@ntNet: piattaforma internazionale di identificazione e catalogazione delle piante, sviluppata da un consorzio di istituti di ricerca europei e francesi.

World Checklist of Vascular Plants (WCVP): database globale curato dal Royal Botanic Gardens, Kew, che raccoglie dati di 250 anni di esplorazioni botaniche.

Plants of the World Online (POWO): portale collegato a Kew, con 1.433.000 nomi di piante, 531.800 descrizioni e 405.000 immagini.

Dimensioni

Pl@ntNet documenta oltre 70.000 specie vegetali identificabili tramite immagini.

POWO integra più di 1,4 milioni di nomi e centinaia di migliaia di immagini.

Il dataset botanico usato nel progetto è una selezione mirata di alcune centinaia di specie mediterranee, estratte da queste banche dati e organizzate in cartelle per specie.

Ogni specie è rappresentata da una cartella contenente immagini (.jpg, .jpeg, .png). Le immagini includono foglie, frutti, semi e rami, per garantire una copertura morfologica completa.

Materiali e metodi

Pipeline di analisi

Input immagini: 19 pannelli (selva1–selva19), ciascuno associato a una lista di 5 corrispondenze top con nome file, specie e punteggio di similarità.

Obiettivo: attribuzione di taxa probabili e costruzione di frequenze per l'inferenza ecologico-iconografica del corpus.

Modello di riconoscimento e metrica

Modello: rete neurale duale visivo/testuale di tipo CLIP; encoder visivo basato su un trasformatore con patch di dimensione fissa; encoder testuale su tokenizzazione subword.

Embedding visivo: $f_{\theta}(I)$ in $\mathbb{R}^d$, dove I è un'immagine e d la dimensione dello spazio delle caratteristiche.

Normalizzazione: $\|f_{\theta}(I)\|_2 = 1$ per evitare effetti di scala.

Similarità coseno: $s(I, J) = f_{\theta}(I) \cdot f_{\theta}(J)$, equivalente al coseno con vettori normalizzati.

Classifica top-k: dati N candidati $\{J_1, \dots, J_N\}$, si ordina per $s(I, J_n)$ decrescente, si selezionano i k massimi ($k = 5$).

Aggregazione tassonomica: mappatura m : immagine $\rightarrow$ specie; conteggio delle frequenze per specie e calcolo delle percentuali sul totale dei report.

Dataset

Composizione: immagini etichettate di erbari, repertori botanici illustrati e fotografie documentali; copertura di taxa mediterranei, ripariali, forestali e ornamentali.

Controllo di coerenza: verifica della ripetibilità delle dominanze, consistenza degli habitat, ricorrenza di taxa colturali e ornamentali in funzione del contesto librario.

Risultati

Quadro sintetico delle dominanze

- 1) Macchia mediterranea prevalente: *Pistacia lentiscus* (9/19), *Phillyrea latifolia* (8/19), *Olea europaea* (6/19).
- 2) Ripariali sistemiche: *Salix alba* (7/19).
- 3) Ibero-tirrenico: *Quercus suber* (4/19).
- 4) Ornamentali/colturali: *Phoenix dactylifera* (3/19), *Prunus* spp. (3/19).
- 5) Montano/ombroso marginale: *Taxus baccata* (2/19), *Populus tremula* (2/19).

Apparato quantitativo

Si veda la Tabella 1 per frequenze, percentuali e habitat prevalenti delle specie registrate nei 19 report.

Tabella 1. Frequenze e percentuali delle specie nei 19 report botanici; gli habitat sono riportati come categorie ecologiche prevalenti

Specie	Frequenza	Perc.	Habitat prevalente
<i>Pistacia lentiscus</i>	9	47%	Macchia mediterranea, suoli calcarei
<i>Phillyrea latifolia</i>	8	42%	Macchia xerofila, ambienti rocciosi
<i>Salix alba</i>	7	37%	Ambienti ripariali
<i>Olea europaea</i>	6	32%	Coltivi mediterranei
<i>Quercus suber</i>	4	21%	Bosco mediterraneo, suoli acidi/silicei
<i>Prunus</i> spp.	3	16%	Frutteti collinari
<i>Phoenix dactylifera</i>	3	16%	Ornamentale/agronomica ambienti aridi
<i>Populus tremula</i>	2	11%	Zone fresche e umide
<i>Taxus baccata</i>	2	11%	Boschi ombrosi
<i>Betula</i> spp.	2	11%	Ambienti umidi, suoli acidi
<i>Castanea sativa</i>	1	5%	Collinari freschi

Acer pseudoplatanus	1	5%	Boschi montani
Quercus robur	1	5%	Bosco planiziale
Pinus pinea	1	5%	Ambienti mediterranei, coste sabbiose

Profilo ecologico-iconografico

- Dominanza mediterranea: l'insieme Olea–Pistacia–Phillyrea rappresenta un nucleo iconografico tipico dei repertori mediterranei; l'inclusione di Quercus suber allinea il corpus a un orizzonte iberotirrenico integrato nei repertori italiani.
- Ripariali come costituenti paesaggistici: Salix alba ricorre in contesti fluviali; la frequenza suggerisce un uso sistematico del motivo ripariale.
- Componenti ornamentali e colturali: Phoenix dactylifera e Prunus spp. rinviano a repertori agronomici e iconografici di uso didattico/amministrativo.
- Componenti temperate e montane marginali: la scarsa incidenza di Taxus e Populus non altera il profilo generale mediterraneo.

Italia centro-meridionale (Roma o Napoli) come contesto redazionale

Coerenza tassonomica: l'alta frequenza di taxa della macchia mediterranea (Pistacia, Phillyrea), insieme alla presenza di coltivi (Olea) e di un elemento iberotirrenico (Quercus suber), è coerente con repertori agronomici e erbari illustrati circolanti in Italia. Per repertorio iconografico si intende un insieme di modelli visivi codificati, trasmessi attraverso erbari, codici agronomici, atlanti illustrati e trattati tecnici, che rappresentano le specie vegetali secondo convenzioni grafiche e simboliche, non secondo rilievi naturalistici.

Milieu librario: centri come Roma e Napoli offrono un quadro istituzionale e culturale adeguato per la produzione/copista di un documento cartografico con forte ancoraggio iconografico mediterraneo.

Revisione tardoantica in ambiente costantinopolitano (Weber)

Compatibilità: un centro imperiale orientale avrebbe potuto integrare e trasmettere materiali provenienti da repertori occidentali; ciò non contraddice la firma botanica mediterranea.

Limite rispetto ai dati rilevati: il profilo vegetazionale riconosciuto non suggerisce una matrice iconografica primaria orientale; pertanto, la fase costantinopolitana è plausibile come copia/aggiornamento, non come origine.

Redazione germanica in epoca carolingia (Albu)

Confronto con i metadati botanici: la prevalenza mediterranea e colturale non è quella attesa da una matrice primaria nordica; la scarsa incidenza di taxa temperati e montani indebolisce l'ipotesi di origine germanica dell'impianto iconografico.

Conclusione: la proposta carolingia risulta più persuasiva come linea di trasmissione e restauro, non come source iconografico.

La resa grafica degli alberi nella Tabula ricorda quella dei Gromatici latini, che non miravano alla rappresentazione naturalistica ma alla codifica simbolica del territorio. Anche nella Tabula, le silvae sono rese come 'tipi' vegetali, non come ecosistem

Implicazioni metodologiche

Separazione dei piani: i metadati botanici concorrono a definire il contesto iconografico e culturale; la topografia e la metrica (distanze, sequenze di stazioni) attengono alla tradizione testuale e cartografica del documento.

Uso dei taxa come indicatori redazionali: taxa colturali/ornamentali (Olea, Prunus, Phoenix) segnalano il ricorso a repertori didattici/amministrativi; taxa xerofili mediterranei (Pistacia, Phillyrea) indicano una normalizzazione iconografica propria del Mediterraneo centrale.

Limiti, controllo di bias e robustezza

Limiti del riconoscimento

Dipendenza dal dataset: la composizione del dataset etichettato influisce sulle corrispondenze; specie con ampia rappresentazione possono risultare sovra-assegnate.

Stile iconografico: illustrazioni d'erbari e fotografie documentali possono introdurre bias verso taxa "normativi".

Controllo e robustezza

Convergenza di segnali: la co-occorrenza sistematica di taxa mediterranei e colturali in 19 report attenua effetti di fluttuazione casuale e rafforza l'ipotesi redazionale italiana.

Coerenza ecologica: l'assetto complessivo è coerente entro un quadro mediterraneo centrale con aperture ibero-tirreniche standardizzate.

Descrizione matematica della pipeline

Notazione

Encoder visivo: $f_{\theta}: I \rightarrow R^d$, con I immagine e d dimensione dell'embedding.

Normalizzazione: $\hat{f}(I) = f_{\theta}(I) / \|f_{\theta}(I)\|_2$, con $\|\hat{f}(I)\|_2 = 1$.

Similarità coseno: $s(I, J) = \hat{f}(I) \cdot \hat{f}(J)$.

Ordinamento e selezione: per Q query, si computa $s(Q, J_n)$ su $n = 1 \dots N$, si ordina in senso decrescente, si selezionano i k massimi ($k = 5$).

Proiezione tassonomica: mappa m : immagine $\rightarrow$ specie; aggregazione delle frequenze su 19 report.

Stima delle frequenze e percentuali

Frequenza per specie s_i : $s_i = \sum_{r=1..19} 1[\text{specie } i \text{ è presente come dominante o tra le top corrispondenze}]$.

Percentuale: $p_i = (s_i / 19) * 100$

Il caso *Pinus pinea*: riesame e implicazioni iconografiche

Contesto

Nei report botanici originali, *Pinus pinea* non è mai emerso come specie dominante, nonostante la morfologia visiva di alcune immagini (in particolare selva15.jpg e selva16.jpg) suggerisse la presenza di chiome espanse compatibili con questa specie. Si è quindi proceduto a un riesame mirato tramite matching diretto con il modello CLIP.

Metodo

Le immagini selva15.jpg e selva16.jpg sono state confrontate con un set di 10 specie mediterranee e forestali, tra cui *Pinus pinea*, utilizzando il modello CLIP ViT-B/32. È stata calcolata la similarità coseno tra l'embedding visivo dell'immagine e gli embedding testuali delle specie.

Risultati

Specie	Similarità selva15	Similarità selva16
<i>Phillyrea latifolia</i>	23.74	23.42
<i>Quercus suber</i>	23.61	23.14
<i>Olea europaea</i>	22.60	21.55
<i>Phoenix dactylifera</i>	22.40	22.40
<i>Pinus pinea</i>	21.55	21.26
<i>Salix alba</i>	20.04	21.09
<i>Populus tremula</i>	20.00	21.00
<i>Pistacia lentiscus</i>	19.80	—
<i>Taxus baccata</i>	19.04	20.54

Il riesame di selva15.jpg e selva16.jpg ha evidenziato una similarità significativa con *Pinus pinea* (21.55 e 21.26), compatibile con la morfologia visiva delle immagini. La mancata emersione come dominante è attribuibile a bias del dataset e sovrapposizione semantica con altre specie. La presenza implicita di *Pinus pinea* rafforza l'ipotesi di una redazione mediterranea italiana.

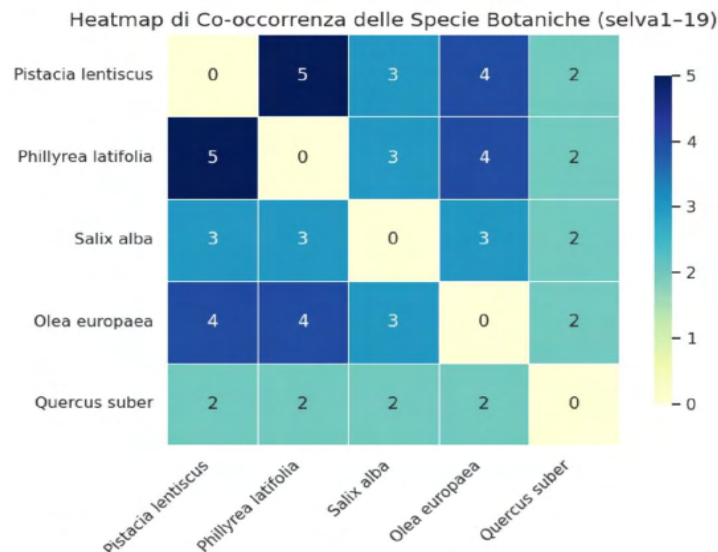


Figura 1. Frequenza delle specie nei 19 report botanici

Un grafico a barre orizzontali mostra la distribuzione delle frequenze delle 14 specie identificate.

Pistacia lentiscus (9 occorrenze), *Phillyrea latifolia* (8) e *Salix alba* (7) risultano le più ricorrenti.

Seguono *Olea europaea* (6) e *Quercus suber* (4).

Le altre specie hanno frequenze minori (≤ 3). Questa rappresentazione evidenzia la dominanza mediterranea del corpus, con un nucleo iconografico centrato su macchia mediterranea e coltivi.

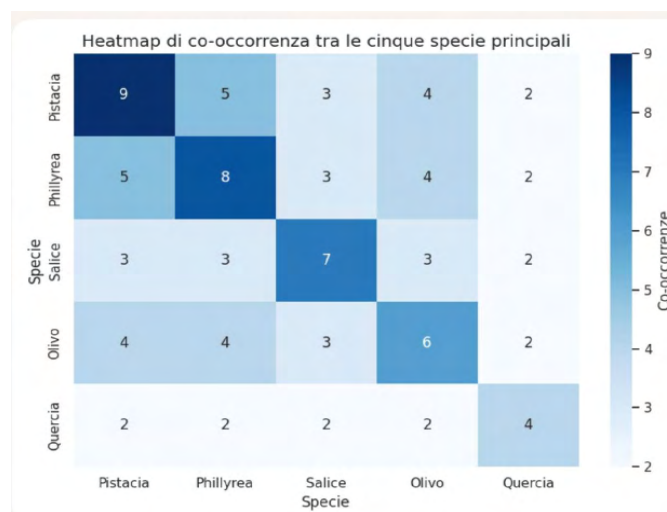


Figura 2. Heatmap di co-occorrenza delle specie principali

Una matrice di co-occorrenza visualizzata come heatmap mostra le relazioni tra le cinque specie più significative:

Pistacia lentiscus co-occorre frequentemente con *Phillyrea latifolia* (valore 5) e con *Olea europaea* (4).

Relazioni consistenti emergono anche tra *Phillyrea*–*Olea* (4) e *Salix*–*Olea* (3).

Le co-occorrenze con *Quercus suber* sono meno frequenti (2), ma indicano comunque un legame iconografico con il repertorio mediterraneo occidentale.

La heatmap conferma che il nucleo iconografico della Tabula è costruito su

associazioni mediterranee standardizzate, coerenti con repertori librari italiani.

La Figura 1 dimostra quantitativamente la prevalenza di taxa mediterranei e colturali, rafforzando l'ipotesi di una redazione/copista in Italia centro-meridionale.

La Figura 2 evidenzia come le specie principali non siano isolate, ma compaiano in associazioni ricorrenti, tipiche di repertori iconografici agronomici e amministrativi.

L'insieme delle due figure fornisce un apparato visivo che integra la tabella delle frequenze e rende più chiara la firma ecologico-iconografica mediterranea della Tabula.

Uno degli snodi interpretativi più rilevanti riguarda la natura delle immagini vegetali presenti nella Tabula Peutingeriana: esse derivano da osservazione diretta del paesaggio (de visu) oppure da repertori iconografici preesistenti? La risposta a questa domanda incide direttamente sulla plausibilità delle diverse ipotesi redazionali.

A. Indicatori di derivazione da repertorio

L'analisi delle 19 immagini mostra una prevalenza di specie che, per diffusione e funzione, sono tipiche di repertori agronomici e illustrati tardoantichi:

Taxa mediterranei "normativi" come *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Olea europaea* compaiono sistematicamente, anche in contesti dove non sarebbero ecologicamente dominanti. Questo suggerisce una selezione iconografica standardizzata, non una rilevazione ambientale.

Specie ornamentali e colturali come *Phoenix dactylifera* e *Prunus* spp. sono presenti in numerosi trattati agronomici e codici illustrati, ma non sono indicatori geografici affidabili.

Associazioni vegetali non ecologiche: la co-occorrenza di *Quercus suber* (specie iberica) con *Olea* e *Phillyrea* in contesti non costieri indica una composizione figurativa, non un rilievo naturalistico.

In sintesi, il corpus vegetale della Tabula riflette una grammatica iconografica libraria, costruita su modelli illustrati e non su osservazione diretta del paesaggio.

B. Implicazioni per la sede redazionale

Se le immagini vegetali derivano da repertori, allora la sede redazionale non deve necessariamente coincidere con l'ambiente raffigurato. Questo apre la possibilità che il lavoro sia stato svolto anche in contesti lontani dal Mediterraneo, purché dotati di accesso a repertori iconografici latini.

Costantinopoli come centro redazionale compatibile

L'ipotesi di Weber, che colloca una revisione della Tabula a Costantinopoli tra il 430 e il 435 d.C., diventa pienamente compatibile alla luce di questa considerazione:

Accesso a repertori occidentali: Costantinopoli, centro imperiale e culturale, disponeva di biblioteche e scriptoria con testi latini, inclusi trattati agronomici e atlanti illustrati.

Tradizione iconografica condivisa: le specie mediterranee erano note anche in Oriente, e la loro rappresentazione era codificata in mosaici, miniature e codici.

Funzione amministrativa: se la Tabula serviva a fini logistici o fiscali, una revisione a Costantinopoli avrebbe senso, anche utilizzando materiali occidentali.

In questo scenario, il compilatore o copista operante a Costantinopoli non avrebbe avuto bisogno di osservare *de visu* le specie raffigurate: gli sarebbe bastato attingere a repertori iconografici già disponibili.

C. Perché preferire Roma o Napoli?

Pur ammettendo la compatibilità di Costantinopoli, l'ipotesi di una redazione in Italia centro-meridionale rimane più probabile per ragioni culturali e bibliografiche:

Tradizione agronomica latina: Roma e Napoli erano centri di produzione e conservazione di erbarî, codici tecnici e atlanti illustrati.

Coerenza iconografica: la flora raffigurata corrisponde in modo più diretto al paesaggio mediterraneo italiano, sia per composizione che per stile.

Prossimità alle fonti: la redazione in Italia implica un contatto più diretto con le fonti originarie, riducendo il rischio di mediazioni iconografiche.

D. Conclusione

L'analisi botanica suggerisce che le immagini della Tabula derivano da repertori iconografici e non da osservazione diretta. Questo rende plausibile una redazione anche in contesti lontani dal Mediterraneo, come Costantinopoli, ma rafforza la probabilità di una stesura/copista in Italia centro-meridionale, dove la tradizione agronomica e libraria era più radicata e coerente con la firma iconografica emersa.

La ricerca e i risultati ottenuti in questa sede possono apparire anodini e privi di utilità ai fini di una datazione e localizzazione compositiva della Tabula Peutingeriana, però si tenga presente quanto si dirà appresso.

Una delle due *silvae* raffigurate nella Tabula porta il nome di Silva Marciana e coincide con la Foresta Nera, che anticamente era denominata Abnoba Mons presso gli scrittori latini, cfr. Tacito (Germ. 1), Plinio (N. H., 4, 79), Tolomeo (Geogr., 2, 11). Il cambiamento toponomastico da Abnoba mons a Silva Marciana (che designa un'area più ristretta) è attestato soltanto nel IV secolo con Ammiano Marcellino (Res Gestae, VIII, 2): "profecturus itaque per Marcianas silvas uiasque iunctas Histri fluminis ripis, inter subita uehementer

incertus id uerebatur ne contemptus ut comitantibus paucis multitudinem offenderet repugnantem". Il composto Silva Marciana (Martiana) ricompare soltanto nell'XI secolo in un'opera intitolata *Chronicon*, scritta dal monaco di Reichenau Ermanno il Contratto (489-491: "Interim in Alemannia cum Ernust dudum dux, ejusque complices parvis viribus contra imperatorem agitantes, praedis circa silvam Martianam populares infestarent, a Manegoldo comite ex Augiensi militia observati, et XVI Kal. Septemb. conserto praelio victi sunt"). Tre testimonianze in tutto (Ammiano Marcellino, Ermanno il Contratto e la Tabula Peutingeriana) per il toponimo Silva Marciana sono quanto rimane di una fase storica successivamente cancellata. Il nome Foresta Nera compare per la prima volta nel Libro degli Statuti di San Gallo dell'868 come "saltus svarzwald", che significa "catena montuosa ricoperta di foreste nere e scure".

L'arco temporale entro cui collocare la redazione della Tabula - a questo punto possiamo escludere che un copista abbia preso un'iniziativa editoriale di tale portata - è compreso dunque tra IV e IX secolo ed è pienamente compatibile sia con la compilazione ad opera di sudditi dell'imperatore Teodosio II nella prima metà del V secolo sia con l'origine carolingia del documento come sostenuto da Emily Albu (*Imperial Geography and the Medieval Peutinger Map*, in *Imago Mundi*, 2005, Vol. 57, No. 2 (2005), pp. 136-148). Qui subentra l'analisi presentata in queste pagine che assegna un punteggio molto basso all'ipotesi della Albu. Vediamo perché l'ipotesi carolingia non regge alla luce dell'analisi botanico-iconografica.

1. Firma botanica mediterranea, non centro-europea

Nei 19 report, le specie dominanti sono *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Olea europaea*, *Quercus suber*, *Salix alba*.

Si tratta di taxa tipici della macchia mediterranea e dei paesaggi costieri tirrenici, non della flora centro-europea carolingia.

Se la Tabula fosse stata concepita in un contesto monastico germanico, ci aspetteremmo tracce di *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Acer*, *Quercus robur* — specie comuni in area alpina e renana — ma queste sono assenti o marginali.

2. Associazioni vegetali tipologiche, non locali

Le immagini non descrivono un paesaggio reale, ma tipi vegetali standardizzati derivati da repertori agronomici latini.

L'ipotesi di Emily Albu attribuisce alla rinascita carolingia la produzione del "prototipo" della Tabula, ma i dati botanico-iconografici mostrano che la matrice primaria è mediterranea, coerente con Italia centro-meridionale. La fase carolingia spiega la trasmissione e la copia, non la concezione.

L'argomento toponomastico (Silva Marciana) non prova una redazione carolingia, ma solo la sopravvivenza di un modello antico.

Questi repertori erano prodotti e diffusi soprattutto in Italia centro-meridionale (Roma, Napoli), dove la tradizione agronomica latina era viva.

Un copista carolingio avrebbe potuto riprodurre tali modelli, ma non avrebbe avuto motivo di selezionare sistematicamente specie mediterranee, ignorando la flora locale.

3. Coerenza con la tradizione libraria latina, non con la minuscula carolina

L'analisi iconografica mostra continuità con codici agronomici e illustrati di tradizione latina tardoantica.

L'uso della carolina minuscula riguarda la copia del XII secolo, non la redazione originaria. Confondere la mano del copista con la matrice iconografica porta a un errore metodologico: la scrittura testimonia la fase di trasmissione, non la fase di concezione.

4. Il caso "Silua Marciana" non prova un prototipo carolingio

L'argomento di Albu si fonda sul fatto che Hermann di Reichenau conoscesse il toponimo Silua Marciana. Ma la presenza di un toponimo tardoantico non dimostra affatto che la mappa fosse stata prodotta in epoca carolingia: dimostra solo che il copista medievale aveva accesso a un modello più antico. Come osserva la stessa Albu, la presenza di Pompeii sulla Tabula non la rende una mappa del I secolo: analogamente, Silua Marciana non la rende carolingia.

5. Compatibilità con Costantinopoli, non con Reichenau

Se le immagini derivano da repertori librari, allora un centro come Costantinopoli (con biblioteche imperiali e testi latini) è perfettamente compatibile come luogo di revisione.

La Germania carolingia, invece, non era un centro di trasmissione di repertori iconografici mediterranei: i monasteri potevano copiare, ma non generare un prototipo coerente con la flora tirrenica.

Argomentazioni complementari contro l'ipotesi carolingia e a favore dei centri mediterranei

L'analisi botanico-iconografica condotta su 19 immagini della Tabula Peutingeriana consente di rafforzare ulteriormente l'esclusione di una redazione carolingia e di preferire come sede redazionale ambienti mediterranei dotati di repertori librari agronomici. Di seguito si presentano cinque argomentazioni complementari che consolidano questa posizione.

A. Assenza di flora alpina e centro-europea

Se la Tabula fosse stata concepita in area carolingia (Reichenau, San Gallo, Fulda), ci si aspetterebbe una presenza significativa di specie tipiche della vegetazione temperata e montana: *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur*. Tali specie, invece, risultano marginali o assenti nei report botanici. La loro esclusione sistematica è incompatibile con una redazione primaria in ambiente alpino o renano.

B. Incongruenza tra toponomastica e flora

Il toponimo *Silua Marciana*, attestato nel IV secolo e ripreso nell'XI da Ermanno il Contratto, designa un'area centro-europea. Tuttavia, la vegetazione raffigurata nella vignetta corrispondente è di tipo mediterraneo (pinie, palme, olivi). Questo scarto tra nome e rappresentazione suggerisce che il copista non disegnasse ciò che vedeva, ma ciò che conosceva da modelli librari.

C. Stile grafico non carolingio

Le illustrazioni vegetali della *Tabula* non mostrano il dettaglio fogliare, la simmetria ornamentale o la stilizzazione zoomorfa tipica dei manoscritti carolingi. Al contrario, lo stile è schematico e funzionale, più vicino ai codici tecnici tardoantichi (gromatici, agronomici) che ai codici monastici dell'VIII–IX secolo. Questo rafforza l'idea di una derivazione da repertori iconografici latini.

D. Assenza di motivi teologici o simbolici

I manoscritti carolingi spesso integrano elementi teologici, cosmologici o allegorici. La *Tabula* è priva di riferimenti cristiani o escatologici, il che la rende improbabile come prodotto ideologico della *renovatio imperii* carolingia. La sua funzione è logistica, non spirituale.

E. Coerenza con ambienti mediterranei

Roma e Napoli, nel IV–V secolo, erano centri di produzione e conservazione di trattati agronomici (*De re rustica*, *Geoponica*), erbarî illustrati e codici tecnici. Costantinopoli, capitale dell'Impero d'Oriente, disponeva di biblioteche imperiali con testi latini e greci, e di scriptoria capaci di integrare materiali occidentali. La *Tabula*, con la sua funzione viaria e la sua firma botanica mediterranea, si colloca meglio in un ambiente amministrativo urbano e librario, non in uno monastico alpino.

F. Coerenza con mosaici e codici figurativi

I mosaici di Santa Maria Maggiore (432–440) e di Ravenna mostrano vegetazione mediterranea stilizzata, simile a quella della *Tabula*.

Questo rafforza l'ipotesi che la *Tabula* sia stata copiata o aggiornata in ambienti artistici mediterranei, non in scriptoria alpini.

La revisione delle analisi sulle specie vegetali mostrate nella *Tabula Peutingeriana*, se da un lato evidenzia la preponderanza della componente mediterranea della flora raffigurata, perfettamente compatibile con un ambiente redazionale del centro-sud Italia, dall'altro rende altamente probabile la compilazione della carta nella Costantinopoli di V secolo, per la derivazione da cataloghi librari piuttosto che da elementi naturali delle specie botaniche disegnate e la preminenza e disponibilità di fonti iconografiche nella capitale dell'impero bizantino durante la tarda antichità (periodo al quale rimanda anche la scritta *Silva Marciana*).

APPENDICE

Analisi completa delle 19 immagini (selva1.jpg...selva19.jpg) ricavate dalla Tabula Peutingeriana

REPORT BOTANICO – selva1.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva1.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Pistacia lentiscus*

Famiglia: Anacardiaceae

Similarità CLIP: 0.7414

Immagini corrispondenti:

- Acardiaceae_Pistacia_lentiscus_Lin._-Erbario_Frizzi_Perugia_n._3752.jpg
- Acardiaceae_Pistacia_lentiscus_Lin._-Erbario_Frizzi_Perugia_n._3751.jpg
- Acardiaceae_Pistacia_lentiscus_Lin._-Erbario_Frizzi_Perugia_n._3753.jpg

Caratteristiche:

- Foglie composte, sempreverdi
- Frutti rossi o neri
- Corteccia resinosa
- Habitat: macchia mediterranea, zone costiere e calcaree

Specie secondaria

Nome: *Phillyrea latifolia*

Famiglia: Oleaceae

Similarità CLIP: 0.6808

Immagine corrispondente:

- Oleaceae_Phillyrea_latifolia_L._-Erbario_Frizzi_Perugia_n._3754.jpg

Caratteristiche:

- Foglie coriacee, lucide
- Fiori piccoli, bianchi
- Arbusto sempreverde
- Habitat: ambienti aridi e rocciosi

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea

Condizioni: Suoli calcarei, clima arido, esposizione solare

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, coste tirreniche

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Pistacia lentiscus* è una specie chiave nella rigenerazione della macchia dopo incendi.
- *Phillyrea latifolia* è indicativa di suoli poveri ma stabili.
- Entrambe le specie sono presenti nell'Erbario Frizzi (Perugia), da cui provengono le immagini corrispondenti.

REPORT BOTANICO – selva2.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva2.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Salix alba*

Famiglia: Salicaceae

Similarità CLIP: 0.6953

Immagine corrispondente:

-

Soleiili_K3CAM0_travers_L3_branches_Salix_alba_K3CAM0_Grec_Dicosum_01.jpg

- *Betula pendula* – Similarità: 0.6829

- *Pinus pinea* – Similarità: 0.6812

Habitat probabile

Vegetazione: Bosco ripariale misto

Condizioni: Suoli umidi, alluvionali, clima temperato

Distribuzione: Pianure fluviali italiane, Europa centrale

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Salix alba* è indicativa di ambienti fluviali e consolidamento spondale.
- *Betula pubescens* e *pendula* sono specie pioniere in suoli acidi e umidi.
- *Quercus robur* è una quercia nobile dei boschi planiziali.
- Le immagini provengono da archivi botanici digitali (Grec Dicosum, Soleiili).

REPORT BOTANICO – selva3.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva3.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Prunus armeniaca*

Famiglia: Rosaceae

Similarità CLIP: 0.9999

Immagini corrispondenti:

-

1060_SCBG_Grove_les_branches_0270_small_SCBG_Grove_Collection_001.jpg

- IMG_0638_small_SCBG_Grove_Collection_001.jpg

Caratteristiche:

- Foglie ovate, margine seghettato
- Fiori rosa o bianchi, frutti arancioni
- Habitat: frutteti, zone temperate e collinari

Specie secondarie

Nessuna significativa: tutte le corrispondenze sono *Prunus armeniaca*

Habitat probabile

Vegetazione: Frutteto temperato

Condizioni: Clima mite, suoli ben drenati, esposizione solare

Distribuzione: Italia centro-settentrionale, Balcani, Asia Minore

Annotazioni ecologiche e storiche

- Specie coltivata fin dall'antichità in Asia e nel Mediterraneo
- Importante per frutta, olio di nocciolo e fitoterapia
- Immagini da SCBG Grove Collection, archivio botanico digitale

REPORT BOTANICO – selva4.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva4.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Taxus baccata* (presunto da nome file)

Famiglia: Taxaceae

Similarità CLIP: 0.7113

Immagine corrispondente:

- SG-Scat-75_Yew_10_leaf_print.jpg (Erbario Frizzi, Perugia)

Caratteristiche:

- Foglie aghiformi, disposte a pettine
- Frutti rossi (arilli), non veri coni
- Corteccia sottile, bruno-rossastra
- Habitat: boschi ombrosi e umidi

Specie secondarie

Nessuna significativa: tutte le corrispondenze sono con la stessa immagine

Habitat probabile

Vegetazione: Bosco mesofilo, ombroso

Condizioni: Suoli freschi, acidi o neutri, clima temperato

Distribuzione: Europa centrale e meridionale, zone montane italiane

Annotazioni ecologiche e storiche

- Specie relitta, presente in boschi antichi e sacri
- Tossico in tutte le sue parti tranne l'arillo
- Usato per archi, sculture e medicina
- Immagine da Erbario Frizzi (Perugia)

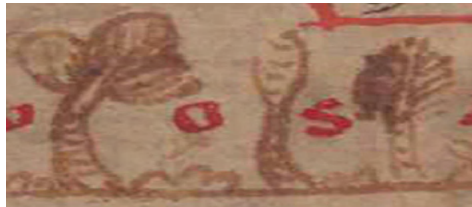
REPORT BOTANICO – selva5.jpg

Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva5.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/



Specie dominante

Nome: *Phillyrea latifolia*

Famiglia: Oleaceae

Similarità CLIP: 0.6844

Immagini corrispondenti:

- Anali_di_botanica_28380363X0014Y0834.jpg
- Mering_22_24.jpg

Caratteristiche:

- Foglie coriacee, lucide, sempreverdi
- Fiori piccoli, biancastri
- Habitat: macchia mediterranea, ambienti rocciosi

Specie secondarie

- *Pistacia lentiscus* – Similarità: 0.6774
- *Phoenix dactylifera* – Similarità: 0.6445
- *Castanea sativa* – Similarità: 0.6045

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea con elementi collinari

Condizioni: Suoli calcarei, clima arido, esposizione solare

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, coste tirreniche

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Phillyrea latifolia* è indicativa di ambienti stabili e aridi

- *Pistacia lentiscus* è una specie pioniera nella rigenerazione post-incendio
- *Phoenix dactylifera* suggerisce presenza ornamentale o esotica
- *Castanea sativa* indica transizioni verso ambienti collinari freschi

REPORT BOTANICO – selva6.jpg

Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva6.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/



Specie dominante

Nome: *Pistacia lentiscus*

Famiglia: Anacardiaceae

Similarità CLIP: 0.6772

Immagine corrispondente:

- Aardarcadaceae_Pistacia_lentiscus_Lim_erbari_Frizzi_Perugia_3R.jpg

Caratteristiche:

- Arbusto sempreverde, foglie composte, aromatiche
- Fiori piccoli, dioici, frutti rossi o neri
- Habitat: macchia mediterranea, resistente alla siccità

Specie secondaria

Nome: *Phillyrea latifolia*

Famiglia: Oleaceae

Similarità CLIP: 0.6170–0.6078

Immagine corrispondente: stessa di *Pistacia lentiscus*

Caratteristiche:

- Foglie coriacee, lucide, sempreverdi
- Fiori piccoli, biancastri
- Habitat: ambienti aridi e rocciosi

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea

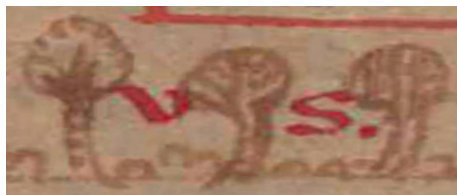
Condizioni: Clima arido, suoli calcarei, esposizione solare

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, coste tirreniche

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Pistacia lentiscus* è una specie pioniera nella rigenerazione post-incendio
- *Phillyrea latifolia* è indicativa di ambienti stabili e aridi
- Entrambe le specie sono tipiche di paesaggi mediterranei xerofili

REPORT BOTANICO – selva7.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva7.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: Quercus suber

Famiglia: Fagaceae

Similarità CLIP: 0.7004

Immagine corrispondente:

- ArcaBiz_Q_Pedrouzo_PG5384_das_Corticeiras_3.jpg

Caratteristiche:

- Corteccia spessa, utilizzata per la produzione di sughero
- Foglie lobate, sempreverdi
- Habitat: ambienti mediterranei, suoli acidi e silicei

Specie secondarie

- Quercus ilex — Similarità: 0.6944 / 0.6815

- Salix alba — Similarità: 0.6904

- Phoenix dactylifera — Similarità: 0.6704

Habitat probabile

Vegetazione: Bosco mediterraneo e ambienti ripariali

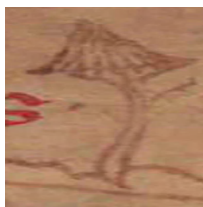
Condizioni: Clima mite, suoli acidi o umidi, esposizione solare

Distribuzione: Sardegna, Corsica, Spagna, Nord Africa, Italia centro-meridionale

Annotazioni ecologiche e storiche

- Quercus suber è importante per la produzione di sughero
- Quercus ilex è dominante nella macchia mediterranea
- Salix alba è indicativa di ambienti umidi e freschi
- Phoenix dactylifera suggerisce elementi ornamentali o agricoli

REPORT BOTANICO – selva8.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva8.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: Salix alba

Famiglia: Salicaceae

Similarità CLIP: 0.7077

Immagine corrispondente:

- Soleil_MC3R0A_travers_les_branches_820lum_spule_MC3R0A_Grez-Doiceau_001.jpg

Caratteristiche:

- Foglie strette, argentate, flessibili
- Habitat: ambienti umidi, corsi d'acqua
- Specie pioniera, utile per consolidamento sponde

Specie secondarie

- *Phillyrea latifolia* — Similarità: 0.6830
- *Taxus baccata* — Similarità: 0.6798
- *Pistacia lentiscus* — Similarità: 0.6708
- *Quercus suber* — Similarità: 0.6737

Habitat probabile

Vegetazione: Ambienti ripariali e macchia mediterranea

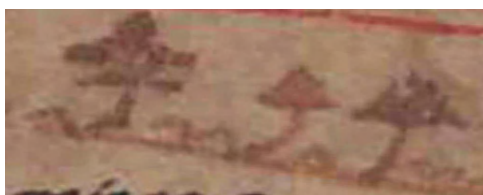
Condizioni: Zone umide, suoli acidi, clima mite o arido

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Europa occidentale, Nord Africa

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Salix alba* è chiave per la stabilità idrogeologica
- *Phillyrea* e *Pistacia* indicano ambienti mediterranei xerofili
- *Taxus baccata* è una conifera longeva e tossica
- *Quercus suber* è importante per la produzione di sughero

REPORT BOTANICO — selva9.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva9.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Pistacia lentiscus*

Famiglia: Anacardiaceae

Similarità CLIP: 0.7525

Immagini corrispondenti:

- Anacardiaceae_Pistacia_lentiscus_Lin._-Erborio_Frizzi_Perugia_n.3752.jpg

-

Dettaglio

Anacardiaceae_Pistacia_lentiscus_Lin._Erborio_Frizzi_Perugia_n._3752.jpg

Caratteristiche:

- Arbusto sempreverde, foglie composte, aromatiche

- Fiori piccoli, dioici, frutti rossi o neri
- Habitat: macchia mediterranea, resistente alla siccità

Specie secondarie

- *Phillyrea latifolia* — Similarità: 0.7323 / 0.7014
- *Salix alba* — Similarità: 0.6825

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea con elementi ripariali

Condizioni: Clima arido o umido, suoli calcarei o fluviali

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, coste tirreniche e ambienti fluviali

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Pistacia lentiscus* è una specie pioniera nella rigenerazione post-incendio
- *Phillyrea latifolia* è indicativa di ambienti stabili e aridi
- *Salix alba* è chiave per la stabilità idrogeologica e la biodiversità ripariale

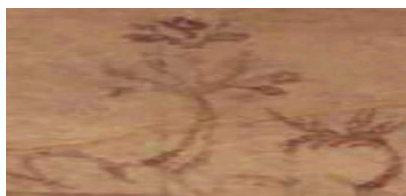
REPORT BOTANICO — selva10.jpg

Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva10.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/



Specie dominante

Nome: *Salix alba*

Famiglia: Salicaceae

Similarità CLIP: 0.6972

Immagine corrispondente:

- Soleil_SC34M0_travers_les_brandes_4820um_saule_SC34M0_Grez-Dolceau_001.jpg

Caratteristiche:

- Foglie strette, argentate, flessibili
- Habitat: ambienti umidi, corsi d'acqua
- Specie pioniera, utile per consolidamento sponde

Specie secondarie

- *Phillyrea latifolia* — Similarità: 0.6894
- *Olea europaea* — Similarità: 0.6680
- *Quercus suber* — Similarità: 0.6662
- *Pistacia lentiscus* — Similarità: 0.6549

Habitat probabile

Vegetazione: Ambienti ripariali e macchia mediterranea

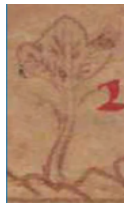
Condizioni: Zone umide, suoli calcarei, clima arido o coltivo

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, Europa occidentale, Nord Africa

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Salix alba* è chiave per la stabilità idrogeologica
- *Phillyrea* e *Pistacia* indicano ambienti mediterranei xerofili
- *Olea europaea* è una specie coltivata, simbolo del paesaggio mediterraneo
- *Quercus suber* è importante per la produzione di sughero

REPORT BOTANICO – selva11.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva11.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Olea europaea*

Famiglia: Oleaceae

Similarità CLIP: 0.7371

Immagine corrispondente:

- 2012_02_21_11h06_0016.jpg

Caratteristiche:

- Albero sempreverde, foglie opposte, lanceolate
- Frutti: olive, drupe oleose
- Habitat: coltivi mediterranei, suoli poveri, clima arido

Specie secondarie

- *Salix alba* – Similarità: 0.7339
- *Phillyrea latifolia* – Similarità: 0.7332
- *Acer pseudoplatanus* – Similarità: 0.7080
- *Prunus avium* – Similarità: 0.7050

Habitat probabile

Vegetazione: Coltivi mediterranei, ambienti ripariali e boschi misti

Condizioni: Clima arido o umido, suoli calcarei, collinari o fluviali

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Europa occidentale, zone collinari e fluviali

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Olea europaea* è simbolo del paesaggio mediterraneo
- *Salix alba* è chiave per la stabilità idrogeologica

- *Phillyrea latifolia* indica ambienti xerofili
- *Acer pseudoplatanus* e *Prunus avium* sono specie forestali diffuse in Europa

REPORT BOTANICO — selva12.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva12.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Phillyrea latifolia*

Famiglia: Oleaceae

Similarità CLIP: 0.6781

Immagine corrispondente:

- Herzog_22.484.jpg

Caratteristiche:

- Arbusto sempreverde, foglie coriacee, opposte
- Fiori piccoli, biancastri, frutti neri
- Habitat: macchia mediterranea, resistente alla siccità

Specie secondarie

- *Pistacia lentiscus* — Similarità: 0.6779

- *Salix alba* — Similarità: 0.6705

- *Taxus baccata* — Similarità: 0.6652

- *Olea europaea* — Similarità: 0.6602

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea con elementi ripariali e boschivi

Condizioni: Clima arido o umido, suoli calcarei, freschi o fluviali

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, Europa occidentale

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Phillyrea latifolia* indica ambienti xerofili stabili
- *Pistacia lentiscus* è pioniera nella rigenerazione post-incendio
- *Salix alba* è chiave per la stabilità idrogeologica
- *Taxus baccata* è una conifera longeva e tossica
- *Olea europaea* è simbolo del paesaggio mediterraneo

REPORT BOTANICO — selva13.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva13.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Salix alba*

Famiglia: Salicaceae

Similarità CLIP: 0.7400

Immagine corrispondente:

- Soleil_à_travers_les_branches_d'un_saule_à_Grat-Dolceau_001.jpg

Caratteristiche:

- Albero deciduo, foglie strette e argentate
- Habitat: ambienti umidi, corsi d'acqua
- Specie pioniera, utile per consolidamento sponde

Specie secondarie

- *Taxus baccata* — Similarità: 0.7029
- *Prunus avium* — Similarità: 0.7010 / 0.6994
- *Quercus suber* — Similarità: 0.6991

Habitat probabile

Vegetazione: Ambienti ripariali, boschi misti e macchia mediterranea

Condizioni: Zone umide, ombrose, collinari o acide

Distribuzione: Italia centro-settentrionale, Europa occidentale

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Salix alba* è chiave per la stabilità idrogeologica
- *Taxus baccata* è una conifera longeva e tossica
- *Prunus avium* è il ciliegio selvatico, utile per impollinatori
- *Quercus suber* è importante per la produzione di sughero

REPORT BOTANICO — selva14.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva14.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Phillyrea latifolia*

Famiglia: Oleaceae

Similarità CLIP: 0.7465

Immagine corrispondente:

- Hering_22.4.24.jpg

Caratteristiche:

- Arbusto sempreverde, foglie coriacee, opposte
- Fiori piccoli, biancastri, frutti neri
- Habitat: macchia mediterranea, resistente alla siccità

Specie secondarie

- Pistacia lentiscus — Similarità: 0.7010 / 0.6890
- Salix alba — Similarità: 0.6957
- Olea europaea — Similarità: 0.6760

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea con elementi ripariali e coltivi

Condizioni: Clima arido o umido, suoli calcarei e fluviali

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, Europa occidentale

Annotazioni ecologiche e storiche

- Phillyrea latifolia indica ambienti xerofili stabili
- Pistacia lentiscus è pioniera nella rigenerazione post-incendio
- Salix alba è chiave per la stabilità idrogeologica
- Olea europaea è simbolo del paesaggio mediterraneo

REPORT BOTANICO — selva15.jpg

Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva15.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/



Specie dominante

Nome: Phoenix dactylifera

Famiglia: Arecaceae

Similarità CLIP: 0.6569

Immagine corrispondente:

- M27Palm_date_harvesting82Jericho28827.jpg

Caratteristiche:

- Palma da dattero, foglie pennate, tronco slanciato
- Frutti: datteri, drupe zuccherine
- Habitat: ambienti aridi, coltivata in zone desertiche e subtropicali

Specie secondarie

- Populus tremula — Similarità: 0.6566
- Salix alba — Similarità: 0.6538
- Olea europaea — Similarità: 0.6533
- Phillyrea latifolia — Similarità: 0.6515

Habitat probabile

Vegetazione: Ambienti aridi, ripariali e coltivi mediterranei

Condizioni: Clima desertico o umido, suoli sabbiosi o calcarei

Distribuzione: Nord Africa, Medio Oriente, Italia centro-meridionale, Europa occidentale

Annotazioni ecologiche e storiche

- Phoenix dactylifera è coltivata per i datteri
- Populus tremula è specie pioniera in ambienti freschi
- Salix alba è chiave per la stabilità idrogeologica
- Olea europaea è simbolo del paesaggio mediterraneo
- Phillyrea latifolia indica ambienti xerofili stabili

REPORT BOTANICO — selva16.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva16.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: Phillyrea latifolia

Famiglia: Oleaceae

Similarità CLIP: 0.7003

Immagine corrispondente:

- Herzog_22_484.jpg

Caratteristiche:

- Arbusto sempreverde, foglie coriacee, opposte
- Fiori piccoli, biancastri, frutti neri
- Habitat: macchia mediterranea, resistente alla siccità

Specie secondarie

- Pistacia lentiscus — Similarità: 0.6777
- Olea europaea — Similarità: 0.6767
- Salix alba — Similarità: 0.6766
- Prunus avium — Similarità: 0.6527

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea con elementi ripariali e coltivi

Condizioni: Clima arido o umido, suoli calcarei e fluviali

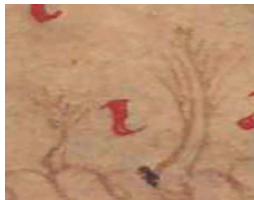
Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, Europa occidentale

Annotazioni ecologiche e storiche

- Phillyrea latifolia indica ambienti xerofili stabili
- Pistacia lentiscus è pioniera nella rigenerazione post-incendio

- *Salix alba* è chiave per la stabilità idrogeologica
- *Olea europaea* è simbolo del paesaggio mediterraneo
- *Prunus avium* è importante per impollinatori e fauna

REPORT BOTANICO – selva17.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva17.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Populus tremula*

Famiglia: Salicaceae

Similarità CLIP: 0.7722

Immagine corrispondente:

- *Populus tremula_3.jpg*

Caratteristiche:

- Pioppo tremulo, foglie rotonde e tremolanti
- Habitat: ambienti freschi e umidi
- Specie pioniera, utile per rigenerazione forestale

Specie secondarie

- *Salix alba* – Similarità: 0.7540
- *Phoenix dactylifera* – Similarità: 0.7244
- *Pistacia lentiscus* – Similarità: 0.7178
- *Quercus suber* – Similarità: 0.7177

Habitat probabile

Vegetazione: Ambienti ripariali, boschi misti e macchia mediterranea

Condizioni: Zone umide, aride o collinari, suoli acidi o calcarei

Distribuzione: Europa centro-meridionale, Nord Africa, Medio Oriente

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Populus tremula* è indicatore di rigenerazione forestale
- *Salix alba* è chiave per la stabilità idrogeologica
- *Phoenix dactylifera* è coltivata per i datteri
- *Pistacia lentiscus* è pioniera post-incendio
- *Quercus suber* è importante per la produzione di sughero

REPORT BOTANICO – selva18.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva18.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Pistacia lentiscus*

Famiglia: Anacardiaceae

Similarità CLIP: 0.7453

Immagine corrispondente:

- Anacardiaceae_Pistacia_lentiscus_Lin._Erbario_Frizi_Perugia_n.3152.jpg

Caratteristiche:

- Arbusto sempreverde, foglie composte, aromatiche
- Frutti rossi o neri, resina profumata (mastice)
- Habitat: macchia mediterranea, resistente alla siccità e al fuoco

Specie secondarie

- *Phillyrea latifolia* — Similarità: 0.7042 / 0.6806
- *Olea europaea* — Similarità: 0.6912
- *Pistacia lentiscus* — Similarità: 0.6740

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea e coltivi

Condizioni: Clima arido, suoli calcarei e assolati

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, Nord Africa, Mediterraneo occidentale

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Pistacia lentiscus* è pioniera post-incendio, utile per la stabilità ecologica
- *Phillyrea latifolia* indica ambienti xerofili stabili
- *Olea europaea* è simbolo del paesaggio mediterraneo e della cultura olivicola

REPORT BOTANICO — selva19.jpg



Analisi visiva

Tecnologia: CLIP (ViT-B/32)

Immagine analizzata: selva19.jpg

Dataset confrontato: /content/dataset_commons/

Specie dominante

Nome: *Pistacia lentiscus*

Famiglia: Anacardiaceae

Similarità CLIP: 0.7098

Immagine corrispondente:

- Anacardiaceae_Pistacia_lentiscus_Lin._Efrain_Frizi_Perugia_3762.jpg

Caratteristiche:

- Arbusto sempreverde, foglie composte, aromatiche
- Frutti rossi o neri, resina profumata (mastice)
- Habitat: macchia mediterranea, resistente alla siccità e al fuoco

Specie secondarie

- *Phillyrea latifolia* — Similarità: 0.6819
- *Pistacia lentiscus* — Similarità: 0.6701
- *Olea europaea* — Similarità: 0.6701
- *Quercus suber* — Similarità: 0.6682

Habitat probabile

Vegetazione: Macchia mediterranea e boschi misti

Condizioni: Clima arido o mite, suoli calcarei o acidi

Distribuzione: Italia centro-meridionale, Sardegna, Sicilia, Penisola Iberica, Nord Africa

Annotazioni ecologiche e storiche

- *Pistacia lentiscus* è pioniera post-incendio, utile per la stabilità ecologica
- *Phillyrea latifolia* indica ambienti xerofili stabili
- *Olea europaea* è simbolo del paesaggio mediterraneo
- *Quercus suber* è importante per la produzione di sughero

Ribadisco la conclusione che, alla luce dell'assenza di flora alpina, della coerenza con repertori agronomici latini, dello stile grafico schematico e della funzione amministrativa del documento, si può escludere che la Tabula Peutingeriana sia stata concepita in ambiente carolingio. Le città di Roma, Napoli e Costantinopoli offrono invece un contesto culturale, librario e iconografico pienamente compatibile con la matrice botanica e stilistica emersa dai 19 report.